

51

Int. Cl.:

F 16 k, 12

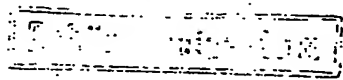
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 47 g1, 15/14

52



10

11

21

22

43

44

Auslegeschrift 1 600 739

Aktenzeichen: P 16 00 739.9-12 (D 52976)

Anmeldetag: 21. Januar 1967

Offenlegungstag: —

Auslegetag: 9. Juli 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Blattfederventil für Verdichter, insbesondere für Kleinkältemaschinen und Verfahren zu seiner Montage

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Danfoss A/S, Nordborg (Dänemark)

Vertreter: Knoblauch, Dr.-Ing. U., Patentanwalt, 6000 Frankfurt

72

Als Erfinder benannt: Larsen, Bendt Wegge, Augustenborg (Dänemark)

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

ORIGINAL INSPECTED

Best Available Copy

6.70 009 528/217

Die Erfindung bezieht sich auf ein Blattfederventil für Verdichter, insbesondere für Kleinkältemaschinen mit einer einseitig an einem Ansatz festgehaltenen Federzunge, und auf ein Verfahren zu seiner Montage. Derartige Blattfederventile lassen sich in Verbindung mit einer den Ventilsitz oder die Ventilsitze tragenden Ventilplatte als Saugventil und auch als Druckventil verwenden.

Es sind Blattfederventile bekannt, bei denen die Federzunge im Ansatz zwei Löcher besitzt, mit denen sie auf entsprechende Zentrierstifte aufgesteckt wird. Zwischen die Ventilplatte und das auf der anderen Seite anschließende Bauteil, z. B. den Zylinder, wird eine weiche Dichtung gelegt, in die sich der Ansatz der Federzunge eindrücken kann. Diese Form der Blattfederventile ist jedoch nicht in Verbindung mit sogenannten Hartdichtungen verwendbar, wie man sie oftmals zu Distanzierungszwecken, beispielsweise beim Einstellen des schädlichen Raumes, benutzt.

In Verbindung mit Hartdichtungen sind Ventilbleche bekannt, die sich über die gesamte Fläche der angrenzenden Teile ausdehnen und in der Mitte eine solche Ausstanzung besitzen, daß sich ein zungenartiges Element ergibt, welches ein- oder beidseitig mit dem Blech außerhalb der Ausstanzung zusammenhängt. Durch zwei Löcher im äußeren Teil wird auch die in der Mitte angeordnete Federzunge fixiert.

Diese Ventilbleche lassen sich nur mit Mühe in der erforderlichen Feinheit bearbeiten. Wenn sich ein Blech zwischen Zunge und Umfangsteil eines anderen Blechs schiebt, biegt sich die Zunge heraus, so daß das Ventilblech unbrauchbar ist. Das Stanzwerkzeug zum Freistanzen der Zunge nutzt sich rasch ab, da es nur eine geringe Wandstärke haben kann. Trotzdem vergrößert das weggestanzte Blech in störender Weise den schädlichen Raum.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Blattfederventil anzugeben, das in Verbindung mit einer Hartdichtung verwendet werden kann, eine Verbesserung der Feinbearbeitung und des Ausstanzens und ferner eine Verkleinerung des schädlichen Raumes ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ansatz eng in eine Aussparung eines die Federzunge umgebenden Metalldichtungsbleches gleicher Stärke wie die Federzunge eingepaßt ist.

Im Gegensatz zu dem bekannten Ventilblech werden hierbei die Zunge und das diese umgebende Dichtungsblech getrennt voneinander hergestellt. Trotzdem ergibt sich bei der Montage keine Erschwerung, weil durch das Eingreifen des Zungenansatzes in die Aussparung des Dichtungsbleches eine gegenseitige Verriegelung der Teile erfolgt. Infolge der getrennten Herstellung können die Blechteile sich auch nicht ineinanderschieben und die Zungen eines anderen Blechteils hochdrücken. Man braucht lediglich die Zunge fein zu bearbeiten; unbearbeitete Kanten des umgebenden Dichtungsblechs stören nicht, sondern können sogar die Dichtwirkung erhöhen. Man kann, ohne Nachteile in Kauf nehmen zu müssen, die Zungen so ausstanzen, daß ihre Längserstreckung mit der Walzrichtung übereinstimmt, wodurch sich eine höhere Festigkeit ergibt. Zum Ausstanzen des Dichtungsblechs und der Zunge kann man Stempel mit beliebig dicker Wandstärke verwenden, die eine

höhere Standzeit haben. Da das Ausstanzen unabhängig voneinander vorgenommen wird, kann der Spalt zwischen Zunge und Dichtungsblech beliebig klein gehalten und damit der schädliche Raum verkleinert werden.

Eine besonders einfache und sichere Verriegelung der gegenseitigen Lage ergibt sich, wenn der Ansatz der Zunge ein Loch und das Dichtungsblech ein Loch zur Aufnahme je eines Zentrierzapfens aufweisen. Während bisher zur Befestigung eines Ventilbauteils mindestens zwei Zapfen notwendig waren, genügen hier zwei Zapfen zur sicheren Fixierung zweier Bauteile.

Vorzugsweise liegt das Loch in dem Dichtungsblech diametral gegenüber dem Loch in dem Ansatz. Um eine gleichmäßige Ausnutzung des Querschnitts zu erzielen, sollten etwa in einer Diagonalen der aus Ventilzunge und Dichtungsblech bestehenden Schicht die beiden Löcher und etwa in der anderen Diagonalen des Dichtungsblechs Gasdurchtrittsöffnungen vorgesehen sein.

Ein bevorzugtes Verfahren zur Montage des erfindungsgemäßen Blattfederventils besteht darin, daß eine mit Zentrierzapfen versehene Ventilplatte mit einem Haftmittel, z. B. Öl, bestrichen, danach die Ventilzunge auf einen Zapfen und das Dichtungsblech auf den anderen Zapfen gesetzt wird und beide Teile so weit gegeneinander verdreht werden, bis der Ansatz der Zunge in die Aussparung des Dichtungsblechs eingreift. Sobald die Teile in ihrer endgültigen Lage eingerastet sind, kleben sie wegen ihrer guten Oberfläche mit Hilfe des Haftmittels so gut an der Ventilplatte, daß Ventilplatte, Federzunge und Dichtungsblech als Baueinheit weiterverarbeitet werden können.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäß ausgebildetes Blattfeder-Saugventil,

Fig. 2 in kleinerer Darstellung eine Draufsicht auf eine zugehörige Hartdichtung,

Fig. 3 in kleinerer Darstellung die Unteransicht einer zugehörigen Ventilplatte und

Fig. 4 einen schematischen Längsschnitt durch die Anordnung dieser Teile auf einem Zylinder.

Auf einem Zylinder 1 eines Verdichters sind übereinander eine Hartdichtung 2, die erfindungsgemäße Blattfeder-Saugventilanordnung 3, die Ventilplatte 4, eine Packung 5 und ein Zylinderkopf 6 befestigt. Die beiden letztgenannten Teile sind nicht im Schnitt dargestellt, da sie zum Verständnis der Erfindung nichts beitragen.

Die Ventilplatte 4 trägt zwei Zapfen 7 und 8, besitzt zwei Durchbrüche 9 und 10 für das Sauggas und einen Durchbruch 11 für das Druckgas sowie zwei Gasdurchtrittsöffnungen 12 und 13 für die Zuleitung des Gases zum Zylinderkopf. Die Öffnungen 9, 10 einerseits und 11 andererseits bilden auf gegenüberliegenden Seiten die Ventilsitze für das Saugventil und das Druckventil.

Die Blattfeder-Saugventilanordnung 3 besteht aus einem inneren Blechteil 14 und einem äußeren Blechteil 15. Das innere Blechteil 14 bildet eine Federzunge 16 und besitzt einen Ansatz 17 mit einem Loch 18, welches auf den Zapfen 7 paßt. Die Federzunge ist ringförmig mit einer Mittelaussparung 19, durch welche der Durchbruch 11 für das Druckgas freige-

halten wird. Ferner besitzt die Zunge eine Anschlag-
 nase 19'. Das äußere Blechteil 15 ist ein die Zunge
 16 umgebendes Dichtungsblech mit einer Aussparung
 20, die eng um den Ansatz 17 paßt. Das Dichtungs-
 blech 15 besitzt ein Loch 21, das auf den Zapfen 8
 geschoben wird, sowie zwei Durchbrüche 22 und 23,
 die mit den Durchbrüchen 12 und 13 korrespondie-
 ren. Da beide Teile 14 und 15 getrennt voneinander
 hergestellt werden, brauchen die beiden Stanzlinien
 24 und 25 nur einen relativ kleinen Abstand vonein-
 ander zu haben. Im Gegensatz dazu mußte früher die
 gestrichelt eingetragene Stanzkante 26 einen so
 großen Abstand von der Kante 25 haben, daß das
 Stanzwerkzeug noch eine ausreichende Wandstärke
 besaß.

Die Hartdichtung 2 besitzt eine Mittelaussparung
 27, die eine Kante 28 aufweist, über die sich die
 Federzunge 16 abbiegen kann. Löcher 29 und 30 die-
 nen zur Aufnahme der Zapfen 7 und 8. Aussparun-
 gen 31 und 32 korrespondieren mit den Aussparun-
 gen 12, 13 bzw. 22, 23. Auch in der Zylinderstirn-
 fläche sind Löcher vorgesehen, in welche die Zap-
 fen 7, 8 eingreifen.

Bei der Montage wird die Unterseite der Ventil-
 platte 4 mit Öl oder einem anderen Haftmittel be-
 strichen. Dann werden die beiden Teile 14 und 15
 unabhängig voneinander auf die zugehörigen Zap-
 fen 7, 8 geschoben und so weit gegeneinander ver-
 dreht, bis sie sich in ihrer endgültigen Stellung gegen-
 seitig verriegeln. Als dann wird der tote Raum des
 Zylinders gemessen. In Abhängigkeit davon, wird aus
 einer Vielzahl unterschiedlich dicker Hartdichtungen
 eine geeignete Dichtung ausgewählt, auf die Zapfen 7,
 8 geschoben und das Ganze dann auf den Zylinder
 aufgesetzt.

Patentansprüche:

1. Blattfederventil für Verdichter, insbesondere
 für Kleinkältemaschinen, mit einer einseitig an
 einem Ansatz festgehaltenen Federzunge, da-
 durch gekennzeichnet, daß der Ansatz
 (17) eng in eine Aussparung (20) eines die Feder-
 zunge (16) umgebenden Metaldichtungsbleches
 (15) gleicher Stärke wie die Federzunge einge-
 paßt ist.

2. Blattfederventil nach Anspruch 1, dadurch
 gekennzeichnet, daß der Ansatz (17) ein Loch (18)
 und das Dichtungsblech (15) ein Loch (21) zur
 Aufnahme je eines Zentrierzapfens (7, 8) auf-
 weisen.

3. Blattfederventil nach Anspruch 2, dadurch
 gekennzeichnet, daß das Loch (21) in dem Dich-
 tungsblech (15) diametral gegenüber dem Loch
 (18) in dem Ansatz (17) angeordnet ist.

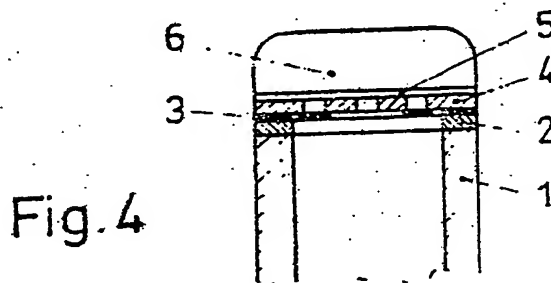
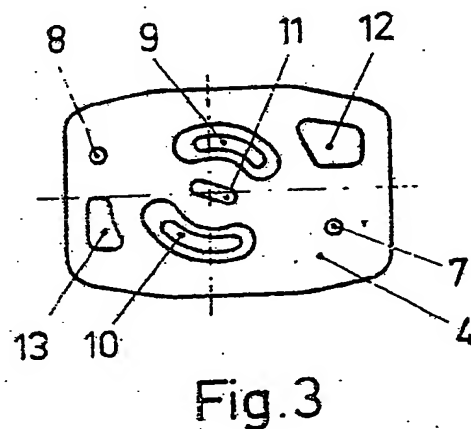
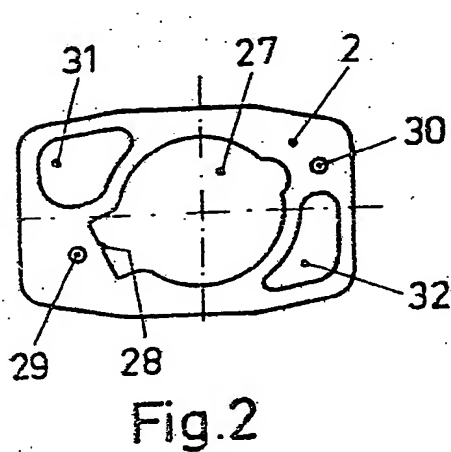
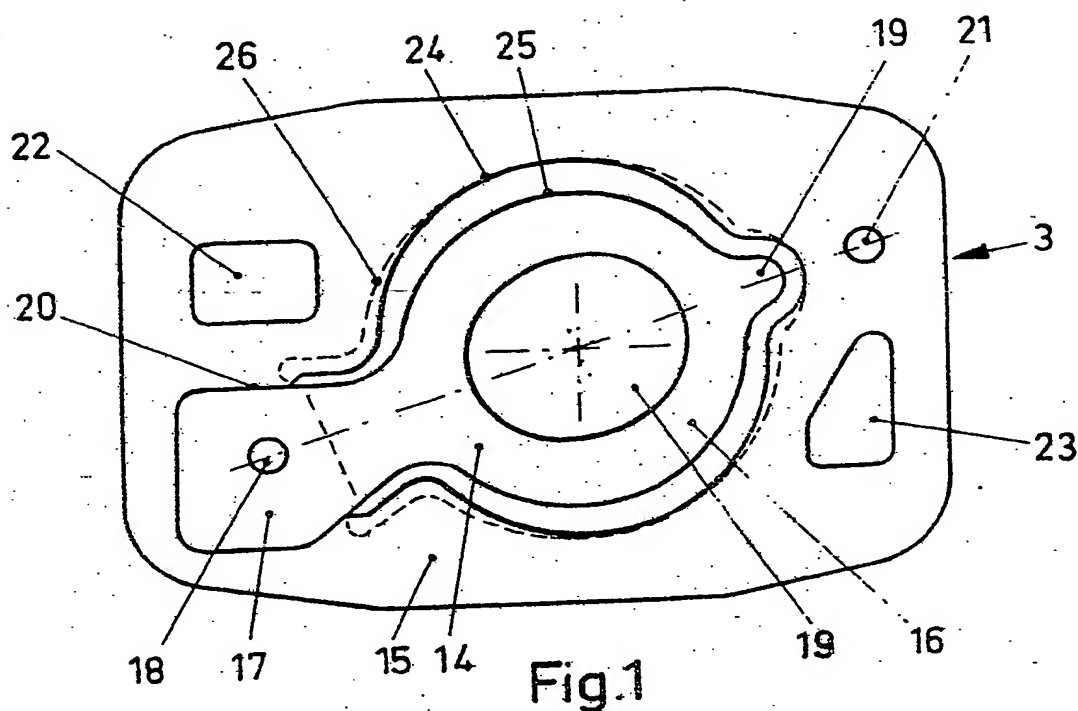
4. Blattfederventil nach Anspruch 2 oder 3, da-
 durch gekennzeichnet, daß etwa in einer Diago-
 nalen der aus Federzunge (16) und Dichtungs-
 blech (15) bestehenden Schicht die beiden Löcher
 (18, 21) und etwa in der anderen Diagonalen des
 Dichtungsblechs Gasdurchtrittsöffnungen (22, 23)
 vorgesehen sind.

5. Verfahren zur Montage des Blattfederventils
 nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß eine mit Zentrierzapfen (7, 8)
 versehene Ventilplatte (4) mit einem Haftmittel,
 z. B. Öl, bestrichen, danach die Federzunge (16)
 auf einen Zapfen und das Dichtungsblech (15)
 auf den anderen Zapfen gesetzt wird und beide
 Teile so weit gegeneinander verdreht werden, bis
 der Ansatz (17) der Zunge in die Aussparung (20)
 des Dichtungsbleches eingreift.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Best Available Copy

COPY



Best Available Copy

COPY